

**PENGARUH PENGGUNAAN CMC (*Carboxymethyl Cellulose*)  
SEBAGAI *GELLING AGENT*  
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK  
SELAI KAWIS (*Limonia acidissima*)**

**SKRIPSI**



**OLEH:  
LINGGAWATI  
6103013079**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2017**

**PENGARUH PENGGUNAAN CMC (*Carboxymethyl Cellulose*)  
SEBAGAI *GELLING AGENT*  
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK  
SELAI KAWIS (*Limonia acidissima*)**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:  
LINGGAWATI  
NRP 6103013079

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2017

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya :

Nama : Linggawati

NRP : 6103013079

Menyetujui skripsi saya yang berjudul:

**“Pengaruh Penggunaan CMC (*Carboxymethyl Cellulose*)  
sebagai *Gelling Agent*  
terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik  
Selai Kawis (*Limonia acidissima*)”**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital  
Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk  
kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang – Undang Hak Cipta.  
Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini kami buat  
dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 Juli 2017

  
  
6000  
ENAM RIBU RUPIAH  
Linggawati

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) sebagai *Gelling Agent* terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Kawis (*Limonia acidissima*), yang diajukan oleh Linggawati (6103013079), telah diujikan pada tanggal 21 Juli 2017 dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. Indah Kuswardani, MP., IPM

Tanggal:

Dosen Pembimbing I,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM

Tanggal:

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan berjudul "Pengaruh Penggunaan CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) sebagai *Gelling Agent* terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Kawis (*Limonia acidissima*), yang diajukan oleh Linggawati (6103013079) telah diujikan pada tanggal 21 Juli 2017 dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.


Ketua Penguji,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo MP., IPM

Tanggal:

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, M.P., IPM

Tanggal:

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa SKRIPSI saya yang berjudul:

**“Pengaruh Penggunaan CMC (*Carboxymethyl Cellulose*)  
sebagai *Gelling Agent*  
terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik  
Selai Kawis (*Limonia acidissima*)”**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2) dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (c) tahun 2010.

Surabaya, 20 Mei 2017

Linggowati

Linggawati, NRP 6103013079. **Pengaruh Penggunaan CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) sebagai *Gelling Agent* terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Kawis (*Limonia acidissima*).**

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
2. Ir. Indah Kuswardani, MP.

## ABSTRAK

Kawis hanya ditemukan di beberapa wilayah di Indonesia salah satunya di Kota Rembang. Kota Rembang terkenal sebagai kota penghasil buah kawis. Salah satu pemanfaatan buah kawis untuk memperpanjang umur simpan buah kawis dan meningkatkan nilai ekonomis yaitu menjadikannya selai oles. Proses pembuatan selai oles membutuhkan penambahan *gelling agent* agar didapatkan viskositas dan struktur selai yang diinginkan. *Gelling agent* pada selai salah satunya adalah CMC. CMC sebagai pengental mampu mengikat air sehingga molekul air terperangkap dalam struktur gel yang dibentuk. CMC digunakan karena dapat meningkatkan total padatan pada selai kawis, mudah didapat, mudah digunakan, memiliki rentang pH tinggi dan stabil pada saat dipanaskan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yaitu konsentrasi CMC yang terdiri dari enam level, yaitu 0,5% (P1); 0,60% (P2); 0,70% (P3); 0,80% (P4); 0,90% (P5); 1,00% (P6) dari bubur buah yang digunakan. Percobaan diulang sebanyak empat kali. Parameter yang diuji yaitu kadar air, daya oles, sineresis, viskositas dan uji organoleptik (rasa, warna dan tekstur). Konsentrasi CMC semakin tinggi menyebabkan peningkatan viskositas selai serta penurunan kadar air, daya oles dan tingkat sineresis selai kawis. Rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap rasa selai 4,7-4,8, warna selai 4,4-4,5 dan tekstur selai saat dioles dan *mouthfeel* 3,3-6,3 dengan standar skor 1-7. Perlakuan yang paling disukai adalah selai dengan penambahan CMC 1% yang memiliki viskositas 5130 cp, daya oles 9,06 cm, kadar air 35,64%, sineresis hari ke-4 0,43%; hari ke-8 0,96%; hari ke-12 1,36%, serta tingkat kesukaan panelis dari parameter rasa 4,76 (agak disukai), warna 4,51 (agak disukai) dan tekstur selai yang dioles 6,34 (suka).

Kata kunci: selai kawis, buah kawista, CMC

Linggawati, NRP 6103013079. **The effect of using CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) as Gelling Agent on Physicochemical and Organoleptic Properties of Woodapple Jam (*Limonia acidissima*).**

Advisory Committee:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
2. Ir. Indah Kuswardani, MP.

## **ABSTRACT**

Woodapple only found in several areas in Indonesia, such as in Rembang city. Rembang city is a famous producer of woodapple. The processing of woodapple become fruit jam will extend the shelf life and increase the economic value. The process of woodapple jam needs addition of a gelling agent to obtain the desired viscosity and the structure. CMC is one of gelling agent that will be able to bind water so that water molecules are trapped and form a gel structure. The methodology of research was randomized block design (RBD) with one factor, the concentration of CMC in six levels 0.5%; 0.60%; 0.70%; 0.80%; 0.90%; 1.00%. Repetition of the experiments are carried out four times. The observation parameters were moisture content, spreadability, sineresis, viscosity and preference tests on taste, color and texture. The higher concentration of CMC gave the higher viscosity and lower the moisture content, spreadability and the sineresis of woodapple jam. Panelist acceptance score rate for taste was 4.7-4.8, for color 4.4-4.5 and texture (mouthfeel and spreadability) 3,3-6,3 mouthfeel (score range 1-7). The addition of 1% CMC gave the highest preference score on texture 6,34 (liked), with preference score for colour 4,51 (slightly liked), taste (slightly liked), viscosity 5130 cp, 9.06 cm spreadability, moisture content 35.64%, and sineresis ater 4 day storage in refrigerator was 0.43%; sineresis ater 8 day storage in refrigerator was 0.96%; sineresis ater 12 day storage in refrigerator was 1.36%.

Keyword: woodapple jam, woodapple fruit, CMC



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Penggunaan CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) sebagai Gelling Agent terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Kawis (*Limonia acidissima*)”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP. dan Ir. Indah Kuswardani, MP. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing dan mengarahkan penulis hingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan baik.
2. Keluarga, sahabat, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang banyak mendukung penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis telah menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik mungkin. Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2017

## DAFTAR ISI

### Halaman

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
BAB II. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Kawis .....	4
2.2. Selai .....	5
2.3. Bahan Tambahan Pembuatan Selai .....	7
2.3.1. CMC .....	7
2.3.2. Gula .....	8
2.3.3. Asam sitrat .....	8
2.3.4. Air.....	9
2.4. Proses Pengolahan .....	9
2.5. Hipotesa .....	11
BAB III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	12
3.1. Bahan Penelitian .....	12
3.2. Alat Penelitian .....	12
3.2.1. Alat Proses .....	12
3.2.2. Alat Analisa .....	12
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
3.4. Rancangan Percobaan .....	13
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	13

3.6. Metode Penelitian .....	14
3.6.1. Pembuatan Selai Kawis .....	14
3.6.2. Metode Analisa.....	16
3.6.2.1. Prinsip Penentuan Kadar Air .....	16
3.6.2.2. Prinsip Daya oles.....	17
3.6.2.3. Prinsip Pengujian Sineresis.....	18
3.6.2.4. Prinsip Pengujian Viskositas.....	18
3.6.2.5. Prinsip Pengujian Organoleptik .....	19
3.6.3. Metode Analisa Data .....	19
 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
4.1. Pengaruh CMC ( <i>Carboxymethyl Cellulose</i> ) sebagai <i>Gelling Agent</i> terhadap Sifat Fisikokimia Selai Kawis ( <i>Limonia acidissima</i> ).....	20
4.1.1. Kadar Air .....	20
4.1.2. Daya Oles.....	22
4.1.3. Sineresis .....	23
4.1.4. Viskositas .....	25
4.2. Pengaruh CMC ( <i>Carboxymethyl Cellulose</i> ) sebagai <i>Gelling Agent</i> terhadap Organoleptik Selai Kawis ( <i>Limonia acidissima</i> ).....	25
4.2.1. Kesukaan terhadap Rasa .....	27
4.2.2. Kesukaan terhadap Warna .....	27
4.2.3. Kesukaan terhadap Tekstur Selai Kawis saat Dioles dan <i>Mouthfeel</i> .....	28
 BAB V. KESIMPULAN .....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN .....	35

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komponen Penyusun Buah Kawis per 100g Bahan .....	5
Tabel 2.2. Standar Mutu Selai .....	6
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan .....	13
Tabel 3.2. Formulasi Selai kawi .....	14
Tabel 4.1. Nilai Kesukaan Rasa Selai Kawi.....	27
Tabel 4.2. Nilai Kesukaan Warna Selai Kawi.....	28
Tabel 4.3. Nilai Kesukaan Tekstur Selai Kawi saat Dioles .....	29

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Buah Kawis .....	4
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Selai Kawis .....	10
Gambar 3.1. Proses Pembuatan Selai kawis .....	15
Gambar 4.1. Graik Kadar Air Selai Kawis .....	21
Gambar 4.2. Grafik Daya Oles Selai Kawis .....	22
Gambar 4.3. Grafik Sineresis Selai Kawis .....	24
Gambar 4.4. Grafik Viskositas Selai Kawis .....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Spesifikasi Buah Kawis .....	35
Lampiran 2. Spesifikasi CMC.....	36
Lampiran 3. Kuisisioner Pengujian Organoleptik .....	37
Lampiran 4. Data Hasil Pengujian Selai Kawis .....	40
Lampiran 5. Gambar Proses dan Produk Selai kawis.....	60